

P21223.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Moriyasu SHIRAYANAGI

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : ASPHERICAL SPECTACLE LENS AND PROCESSING METHOD THEREOF

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

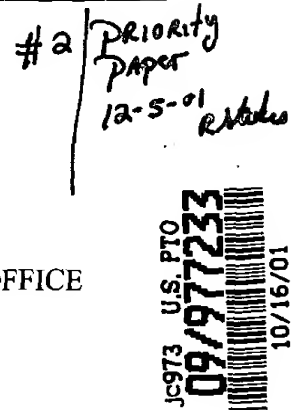
Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2000-317238, filed October 17, 2000. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Moriyasu SHIRAYANAGI

Leslie J. Papernan Reg. No. 33,329
Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

October 15, 2001
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09/977233
U.S. PTO
10/16/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年10月17日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-317238

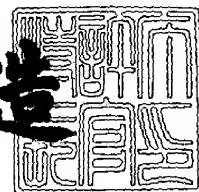
出 願 人
Applicant(s):

旭光学工業株式会社

2001年 7月 5日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3063015

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP00882

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02C 7/02

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式
 会社内

 【氏名】 白柳 守康

【特許出願人】

 【識別番号】 000000527

 【氏名又は名称】 旭光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100098235

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 金井 英幸

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 062606

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9812486

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非球面眼鏡レンズ、およびその加工方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外面、内面の一对の屈折面を有し、少なくとも一方の屈折面が非球面である外周がほぼ円形の視力補正用単焦点非球面眼鏡レンズにおいて、

眼鏡フレームへの取付時に使用者の瞳位置に一致させる枠入れ基準点が、外径中心に対して偏心していることを特徴とする非球面眼鏡レンズ。

【請求項 2】 前記外面が球面、前記内面が非球面であることを特徴とする請求項 1 に記載の非球面眼鏡レンズ。

【請求項 3】 前記内面が回転対称非球面であり、該非球面の回転対称軸が枠入れ基準点を通ることを特徴とする請求項 2 に記載の非球面眼鏡レンズ。

【請求項 4】 前記内面が互いに直交する 2 つの平面に関して面对称であり、前記 2 つの平面の交線が枠入れ基準点を通ることを特徴とする請求項 2 に記載の非球面眼鏡レンズ。

【請求項 5】 外面が予め加工された半完成の被加工レンズの内面を数値制御加工装置により切削または研削することにより請求項 1 に記載の非球面眼鏡レンズを加工する加工方法において、

前記加工装置の機械座標に対して前記外面を傾けない状態で前記被加工レンズを前記数値制御加工装置に取り付けて加工することを特徴とする非球面眼鏡レンズの加工方法。

【請求項 6】 ほぼ前記外径中心を通る軸周りに前記被加工レンズを回転させつつ前記内面を加工することを特徴とする請求項 5 に記載の非球面眼鏡レンズの加工方法。

【請求項 7】 ある座標系において規定される内面の形状を、前記機械座標に座標変換して前記数値制御加工装置の数値制御データを作成する段階を含むことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の非球面眼鏡レンズの加工方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、縁摺り加工前の視力補正用の単焦点の非球面眼鏡レンズ、およびその加工方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

眼鏡レンズは、使用者毎に異なる仕様に基づいて受注生産される。また、受注から納品までの時間を短縮するため、一般には外面のみが加工された半完成の被加工レンズ(セミ品、セミフィニッシュレンズ)をストックしておき、仕様に基づいて内面を加工して縁摺り加工前レンズとした後、フレームの形状に合わせて縁摺り加工して縁摺り加工済レンズを得るようにしている。

【 0 0 0 3 】

眼鏡レンズには、フレームへの取付時に使用者の瞳位置に一致させる枠入れ基準点が設定される。斜位(目を休めた状態の時に視線がずれる症状)の矯正用のプリズム処方がない場合には、枠入れ基準点は光学中心(プリズム屈折力が0の点)に一致する。また、プリズム処方が含まれる場合には、光学中心ではなく、プリズム屈折力測定基準点(処方されたプリズム屈折力が得られる点)が枠入れ基準点に一致する。

【 0 0 0 4 】

被加工レンズ1は、図7に示すように外周形状が円形である。一般的には加工の容易さから外径中心2が枠入れ基準点3に一致するように内面が加工され、図8に示すようにフレーム形状に合わせて縁摺り加工されて縁摺り加工済レンズ4となる。外径中心に一致する枠入れ基準点3は、フレームへの取付時の使用者の瞳位置5に一致している。

【 0 0 0 5 】

ただし、フレームのサイズが大きい場合や、使用者の瞳孔間隔が短い場合等には、枠入れ基準点3が縁摺り加工済レンズ4の中心から大きくずれ、上記のように枠入れ基準点3を外径中心2に一致させようとする、図9に示すように縁摺り加工済レンズ4の予定形状が被加工レンズ1の外周から外側に突出して加工できない可能性がある。

【 0 0 0 6 】

そこで、球面レンズにおいては、従来から図 1 0 に示すように枠入れ基準点 3 を外径中心 2 に対して偏心させて加工(偏心加工)することにより、枠入れ基準点 3 が縁摺り加工済レンズ 4 の中心からずれている場合にも所定の被加工レンズ 1 の範囲内に収めるようにしている。

【0007】

偏心加工は、切削または研削加工する時に、例えば図 1 1 に示すように加工装置のブロッキング治具 6 に被加工レンズ 1 を取り付け、ブロッキング治具 6 と図示せぬ回転部材との間に楔型のプリズムスペーサー 1 0 を挟むことにより加工装置の回転軸 7 に対して被加工レンズ 1 の外面 1 a を傾けたり、図 1 2 に示すように被加工レンズ 1 の外径中心 2 を回転軸 7 に対して偏心させた状態でブロッキング治具 6 に取り付けることにより行われる。

【0008】

偏心加工された縁摺り加工済レンズ 4 の内面 4 b は、図 1 1, 1 2 中に破線で示すとおりであり、枠入れ基準点 3 は外径中心 2 に対して偏心する。内面、外面が共に球面である球面レンズの場合には、偏心加工により得られた偏心レンズの光学的性能は、偏心していないレンズに等しい。

【0009】

一方、図 1 3 に示すように、従来の非球面レンズの被加工レンズ 1 1 は、外面 1 1 a が予め加工された回転対称な非球面であり、内面 1 1 b を球面またはトーリック面に加工して縁摺り加工前レンズを得る。被加工レンズ 1 1 の外面 1 1 a は、非球面の回転対称軸 1 2 が外径中心 1 3 に一致するよう設定されている。型数を制限し、コストを抑える為には、非球面中心と外径中心とを一致させざるを得なかった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したような従来の外面非球面の被加工レンズは、回転対称軸が光学中心に一致する枠入れ基準点を通るようなレイアウトで使用された際に良好な光学性能が得られるよう設計されているため、偏心加工して回転対称軸が枠入れ基準点から偏心するようなレイアウトで使用すると、光学性能が著しく劣

化する。

【0011】

すなわち、従来の外面非球面の被加工レンズ11を球面レンズの場合と同様に偏心加工して図14に示すような縁摺り加工前レンズ14を得ると、光学中心に一致する枠入れ基準点15が、外径中心13を通る回転対称軸12に対して偏心するため、光学的性能が著しく低下する。図15および図16は、枠入れ基準点11が回転軸12に一致する外面非球面レンズの視角50度内の平均屈折力誤差、非点収差を示すグラフである。これに対して、図17および図18は、図14のように枠入れ基準点15が回転対称軸12に対して偏心した場合の同様のグラフである。これらのグラフを見比べると、偏心加工した場合には収差の発生が大きく、偏心加工が事実上不可能であることがわかる。

【0012】

したがって、従来はフレームのサイズが大きい場合等には非球面レンズを用いることができず、あるいは偏心加工せずに上記の要望に対応するために外径サイズの大きな被加工レンズを用意しなければならないという問題がある。

【0013】

本発明は、上述した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、フレームのサイズが大きい場合等にも外径サイズの小さな被加工レンズを用いることができ、かつ、光学性能を良好に保つことができる非球面眼鏡レンズ、およびその加工方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明にかかる非球面眼鏡レンズは、上記の目的を達成させるため、枠入れ基準点を、外径中心に対して偏心させたことを特徴とする。枠入れ基準点は、フレームへの取付時に使用者の瞳位置に一致させる点であり、プリズム処方がない場合には光学中心、プリズム処方がある場合にはプリズム屈折力測定基準点に一致する。

【0015】

上記の構成によれば、枠入れ基準点を外径中心に対して偏心させることにより

フレームのサイズが大きい場合等にも外径サイズの小さな被加工レンズを用いることができる。なお、外面が予め加工された半完成の被加工レンズを用いる場合には、外面を球面とし、内面を処方に応じて非球面加工することが上記の形状を実現する上では望ましい。

【0016】

非球面は、乱視矯正のための円柱屈折力処方がない場合には回転対称面とし、円柱屈折力処方がある場合には互いに直交する2つの平面に関してそれぞれ面対称面とする。対称軸は、回転対称面の場合には回転対称軸、面対称面の場合には2つの平面の交線をいうものとする。非球面が対称軸を持つ場合には、枠入れ基準点を対称軸上に位置させることが光学性能を維持する上で望ましい。

【0017】

また、本発明の非球面眼鏡レンズの加工方法は、外面が予め加工された半完成の被加工レンズの内面を数値制御加工装置により切削または研削して枠入れ基準点が外径中心に対して偏心した非球面眼鏡レンズを得る方法であって、加工装置の機械座標に対して外面を傾けない状態で被加工レンズを数値制御加工装置に取り付けて加工することを特徴とする。

【0018】

上記の方法によれば、加工担当者は通常の偏心がない眼鏡レンズを加工する場合と同様に被加工レンズを数値制御加工装置に取り付けばよいので、加工現場での混乱を防ぐことができる。また、旋盤型の加工装置を用いる場合には、被加工レンズの外径中心を通る軸周りに回転させつつ加工すると、回転トルクが安定して望ましい。なお、外面を傾きのない状態で加工装置に取り付けるため、偏心加工をするためには内面の形状を機械座標に対して傾ける必要がある。そこで、枠入れ基準点を基準に規定される内面の形状を、機械座標に座標変換して数値制御加工装置の数値制御データを作成する段階を含むことが望ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる非球面眼鏡レンズ、およびその加工方法の実施形態を説明する。図1、図2は、第1の実施形態にかかる非球面眼鏡レンズを示し、図1

は被加工レンズ 1 の平面図、図 2 は内面加工後の縁摺り加工前レンズの断面図である。

【 0 0 2 0 】

第 1 の実施形態の非球面眼鏡レンズは、プリズム処方、円柱屈折力処方のない球面屈折力 - 4. 0 0 [Diopter] の偏心非球面レンズである。素材の屈折率は 1.6 7、外径は $\phi 70$ [mm]、中心厚は 1.1 [mm]、外面 1 7 は曲率半径 742.2 [mm] の球面、加工後の内面 1 8 は回転対称非球面である。ここで、加工後の内面 1 8 を規定する非球面の対称軸である回転対称軸を z 軸、内面 1 8 の頂点 2 1 に接し z 軸に垂直な面内で互いに直交する水平方向の軸を x 軸、垂直方向の軸を y 軸とする。

【 0 0 2 1 】

枠入れ基準点 1 9 は、図 1 に示すように外径中心 2 0 に対して偏心しており、かつ、図 2 に示すように対称軸である z 軸上に位置している。枠入れ基準点 1 9 の外径中心 2 0 に対する偏心量は、鼻側 (x 方向) に 3.6 [mm]、上側 (y 方向) に 3.1 [mm]、距離として 4.75 [mm] である。

【 0 0 2 2 】

内面 1 8 は、頂点 2 1 からの高さ h の点における x - y 平面からのサグ量を z、頂点 2 1 における近軸曲率半径を R、曲率 ($1/R$) を C、円錐係数を κ 、非球面係数を A_j として、以下の式で表される非球面である。

$$h = \sqrt{(x^2 + y^2)}$$

$$z = C \cdot h^2 / [1 + \sqrt{1 - (\kappa + 1) \cdot C^2 \cdot h^2}] + \sum A_j \cdot h^j$$

第 1 の実施形態における近軸曲率半径 R、および円錐係数 κ 、非球面係数 A_j (この例では $j=4, 6, 8, 10$) の値を以下の表 1 に示す。

【 0 0 2 3 】

【表 1】

R	742.200 [mm]
κ	0.000
A_4	-5.185×10^{-7}
A_6	2.307×10^{-10}
A_8	-8.384×10^{-14}

A10 1.590×10^{-17}

【0024】

第1の実施形態の非球面眼鏡レンズは、球面である外面を予め加工した半完成の被加工レンズ1を複数種類用意しておき、その中から処方に適した被加工レンズ1を選んで内面を数値制御加工装置により切削または研削することにより形成される。内面を加工する際には、図3に示すように被加工レンズ1を数値制御加工装置のブロッキング治具24に取り付け、ブロッキング治具24を回転させつつバイト、またはエンドミル等の加工工具で内面を切削する。

【0025】

ここで、ブロッキング治具24の回転軸をZ軸、このZ軸に対して垂直なブロッキング治具24の当て付け面25内で、互いに直交するX軸、Y軸を有する加工装置の機械座標系X-Y-Zを定義する。被加工レンズ1は、機械座標系X-Y-Zに対して外面17を傾けない状態で、かつ、外径中心20を回転軸であるZ軸に一致させた状態でブロッキング治具24に取り付けられる。

【0026】

したがって、内面18を規定する座標系x-y-zは、機械座標系X-Y-Zに対して傾くこととなる。そして、座標系x-y-zで表される内面18の形状は、以下の式で表される座標変換をすることにより、機械座標系X-Y-Zで表すことができる。第1の実施形態の座標変換行列の値を以下の表2に示す。

【0027】

【数1】

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} & T_{13} \\ T_{21} & T_{22} & T_{23} \\ T_{31} & T_{32} & T_{33} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{bmatrix}$$

【0028】

【表2】

T_{ij}	$j=1$	$j=2$	$j=3$
----------	-------	-------	-------

i=1 0.99999 -0.00002 0.00485

i=2 0.00000 0.99999 0.00418

i=3 -0.00485 -0.00418 0.99998

ΔX 3.595

ΔY 3.095

ΔZ 5.238

【 0 0 2 9 】

実際の加工に際しては、図 4 に示すように、加工目標となる内面 1 8 上の点 2 6 から、その点における面法線方向に加工工具 2 7 の刃先の半径分だけシフトした点 2 8 の群からなる仮想面 2 9 に沿って加工工具 2 7 の中心を移動するように加工装置を数値制御する。これにより所望の非球面形状の内面 1 8 を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

変換された機械座標系 X-Y-Z において、内面 1 8 の形状を表す関数を $Z(X, Y)$ とすると、面法線ベクトル (E_x, E_y, E_z) の各要素は以下の式で表される。

$$E_z = 1 / \sqrt{[1 + (\partial Z / \partial X)^2 + (\partial Z / \partial Y)^2]}$$

$$E_x = -(\partial Z / \partial X) \cdot E_z$$

$$E_y = -(\partial Z / \partial Y) \cdot E_z$$

また、加工工具 2 7 の刃先半径を R_t とすると、加工工具の中心座標 (X_t, Y_t, Z_t) の各要素は以下の式で表される。

$$X_t = X + R_t \cdot E_x$$

$$Y_t = Y + R_t \cdot E_y$$

$$Z_t = Z + R_t \cdot E_z$$

【 0 0 3 1 】

図 3 に示したように、被加工レンズ 1 をブロッキング治具 2 4 に対して同心で傾けずに取り付けるため、取付作業が容易であり、製造ラインを自動化するのに適している。また、回転トルクが一定となるため、従来の偏心加工と比較すると被加工レンズが安定し、より高精度の非球面を形成することができる。数値制御加工装置で切削または研削加工された内面 1 8 は、その後、通常用いられる倣い

研磨により、鏡面に仕上げられ、図 1 に破線で示されるようにフレームの形状に合わせて縁摺り加工され、縁摺り加工済レンズ 4 となる。

【 0 0 3 2 】

図 5、図 6 は、第 2 の実施形態にかかる非球面眼鏡レンズを示し、図 5 は被加工レンズ 1 の平面図、図 6 は内面加工後の縁摺り加工前レンズの断面図である。

【 0 0 3 3 】

第 2 の実施形態の非球面眼鏡レンズは、プリズム処方のない球面屈折力 + 2.00 [Diopter]、円柱屈折力 + 2 [Diopter]、乱視軸方向 90 [°] の偏心非球面レンズである。素材の屈折率は 1.67、外径は $\phi 65$ [mm]、中心厚は 4.3 [mm]、外面 30 は曲率半径 143.6 [mm] の球面、加工後の内面 31 は非回転対称な二次元多項式非球面である。内面 31 を定義するため、第 1 の実施形態と同様に内面 31 の頂点 34 を原点とする座標系 $x-y-z$ を定義する。なお、内面 31 は、円柱屈折力処方を有するため、互いに直交する 2 つの平面に関して面对称である。そこで、対称軸である z 軸は、これらの 2 つの平面の交線として定義される。

【 0 0 3 4 】

枠入れ基準点 32 は、図 5 に示すように外径中心 33 に対して偏心しており、かつ、図 6 に示すように対称軸である z 軸上に位置している。枠入れ基準点 32 の外径中心 33 に対する偏心量は、鼻側 (x 方向) に 3.0 [mm] である。

【 0 0 3 5 】

内面 31 は、頂点 34 を原点とする座標点 (x, y) における $x-y$ 平面からのサグ量 z が、非球面係数を B_{ij} として、以下の式で表される非回転対称非球面であり、 $x-z$ 平面および $y-z$ 平面について面对称である。第 2 の実施形態における非球面係数 B_{ij} (この例では $i=2,4,6,8; j=0,2,4,6,8$) の値を以下の表 3 に示す。

【 0 0 3 6 】

【数 2】

$$z = \sum_i \sum_j B_{ij} \cdot x^i \cdot y^j$$

【 0 0 3 7 】

【表 3】

B i j	j=0	j=2	j=4	j=6	j=8
i=0	0.000	-2.024×10^{-03}	-2.007×10^{-07}	8.898×10^{-11}	-1.784×10^{-14}
i=2	-5.257×10^{-04}	-7.266×10^{-07}	4.121×10^{-10}	-1.011×10^{-13}	
i=4	-5.351×10^{-07}	5.556×10^{-10}	-1.942×10^{-13}		
i=6	2.357×10^{-10}	-1.595×10^{-13}			
i=8	-4.772×10^{-14}				

【 0 0 3 8 】

第 2 の実施形態の非球面眼鏡レンズも、第 1 の実施形態と同様に、球面である外面を予め加工した半完成の被加工レンズ 1 をブロッキング治具に取り付け、内面 3 1 を数値制御加工装置により切削または研削することにより形成される。図 3 の例と同様にブロッキング治具の当て付け面の中心を原点として機械座標系 X-Y-Z を定義したとき、枠入れ基準点 3 2 を通り、内面に接する座標系 x-y-z で表される第 2 の実施形態の内面 3 1 の形状は、表 4 に示される座標変換行列の値を用いて前述の式で変換することにより、機械座標系 X-Y-Z で表される。

【 0 0 3 9 】

【表 4】

T i j	j=1	j=2	j=3
i=1	0.99978	0.00000	0.02089
i=2	0.00000	1.00000	0.00000
i=3	-0.02089	0.00000	0.99978
ΔX	2.910		
ΔY	0.000		
ΔZ	11.362		

【 0 0 4 0 】

実際の加工に際しては、第 1 の実施形態におけるのと同様、加工目標となる内面 3 1 より加工工具の刃先の半径分シフトした仮想面に沿って加工工具の中心を

移動させるよう加工装置を数値制御する。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、偏心加工によっても光学性能が劣化しない非球面眼鏡レンズを提供することができる。したがって、フレームのサイズが大きい場合等にも比較的小さな径の被加工レンズを用意すれば足りる。

また、外面を予め加工された球面、内面を処方に応じて加工する非球面とすることにより、予め用意する被加工レンズは球面加工のみで足りるため、被加工レンズの製造、管理が容易である。

【 0 0 4 2 】

さらに、加工の際には加工装置の機械座標に対して外面を傾けずに取り付けるようにすれば、プリズムスペーサーを使用してブロッキング治具を傾けたり、偏心ブロッキングの必要がなく、ブロッキング作業が簡単になり、加工も安定し、精度の良い非球面が得られ、製造ラインの自動化がしやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の実施形態の被加工レンズの平面図。

【図 2】 第 1 の実施形態の内面加工後の縁摺り加工前レンズの断面図。

【図 3】 ブロッキング治具に取り付けられた第 1 の実施形態の縁摺り加工前レンズの断面図。

【図 4】 第 1 の実施形態の被加工面に対する加工工具の軌跡を示す説明図。

【図 5】 第 2 の実施形態の被加工レンズの平面図。

【図 6】 第 2 の実施形態の縁摺り加工前レンズの断面図。

【図 7】 枠入れ基準点が外径中心に一致する従来の被加工レンズの平面図。

【図 8】 図 7 の縁摺り加工前レンズを縁摺り加工した状態を示す平面図。

【図 9】 縁摺り加工済レンズが被加工レンズの外周から突出する例を示す平面図。

【図 1 0】 偏心加工した従来の眼鏡レンズの平面図。

【図 1 1】 プリズムスペーサーを用いた被加工レンズのブロッキング治具への取り付け例を示す説明図。

【図 1 2】 被加工レンズを偏心させてブロッキング治具に取り付けた例を示す説明図。

【図 1 3】 従来の非球面レンズの被加工レンズを示す断面図。

【図 1 4】 図 1 3 の非球面レンズを球面レンズと同様の図 1 1 または図 1 2 で示す方法で偏心加工した場合の断面図。

【図 1 5】 枠入れ基準点が回転軸に一致する外面非球面レンズの平均屈折力誤差示すグラフ。

【図 1 6】 枠入れ基準点が回転軸に一致する外面非球面レンズの非点収差を示すグラフ。

【図 1 7】 枠入れ基準点が回転軸に対して偏心した外面非球面レンズの平均屈折力誤差示すグラフ。

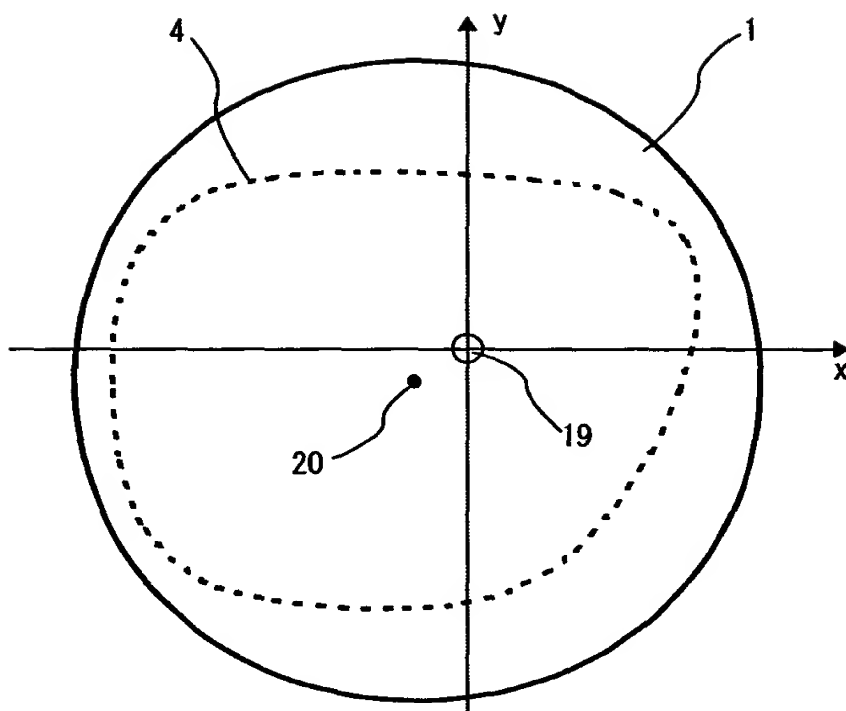
【図 1 8】 枠入れ基準点が回転軸に対して偏心した外面非球面レンズの非点収差を示すグラフ。

【符号の説明】

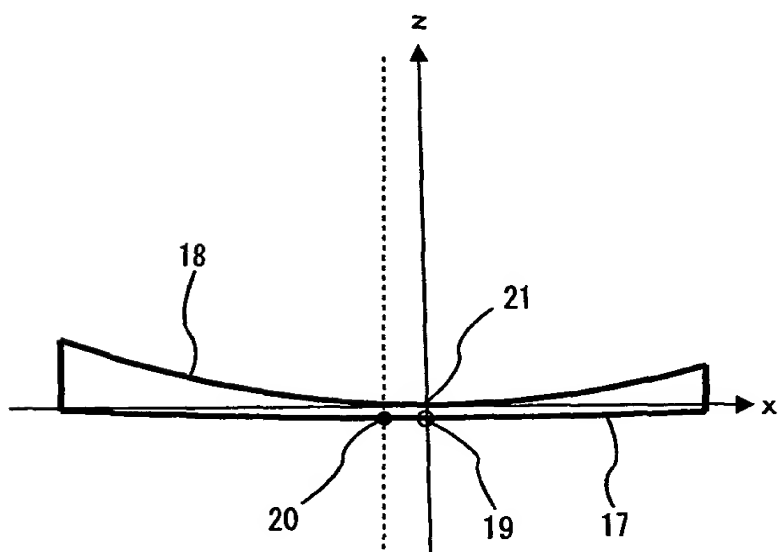
- 1 被加工レンズ
- 4 縁摺り加工済レンズ
- 1 7, 3 0 外面
- 1 8, 3 1 内面
- 1 9, 3 2 枠入れ基準点
- 2 0, 3 3 外径中心

【書類名】 図面

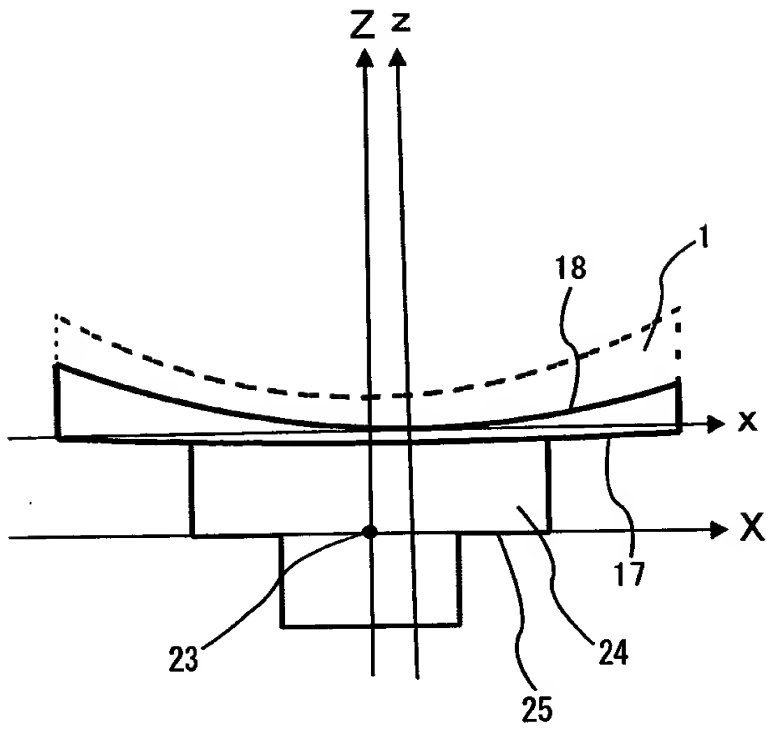
【図 1】



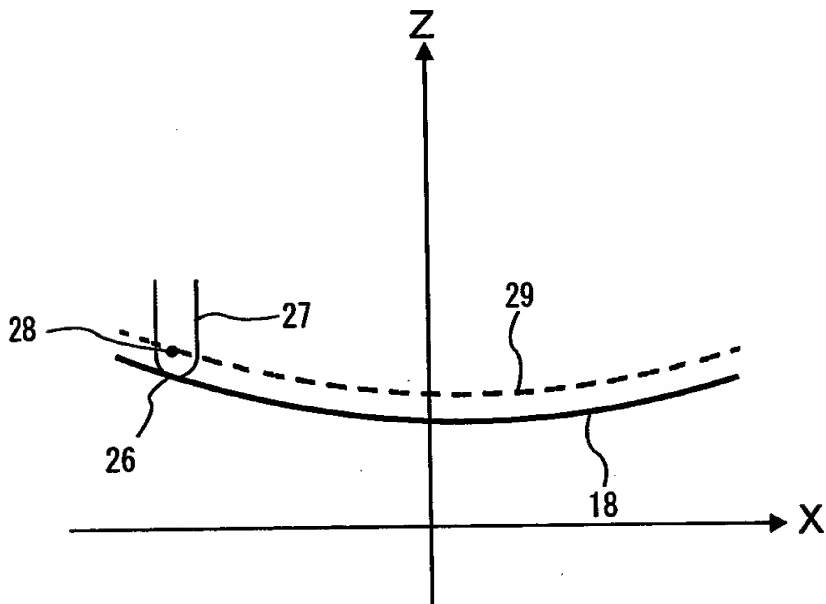
【図 2】



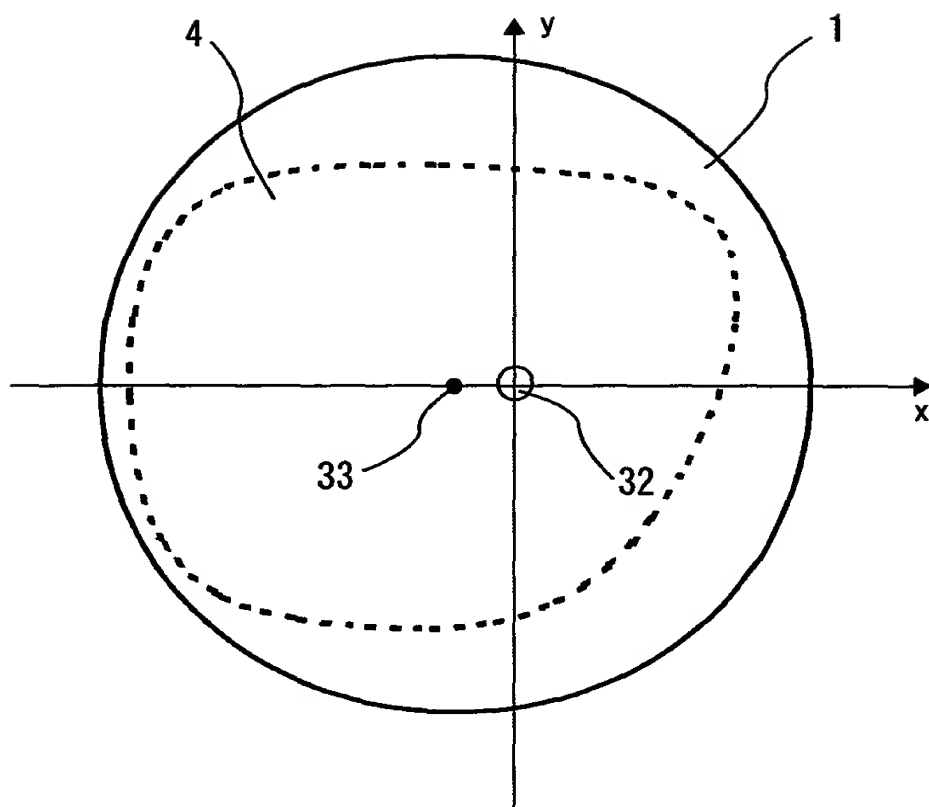
【図3】



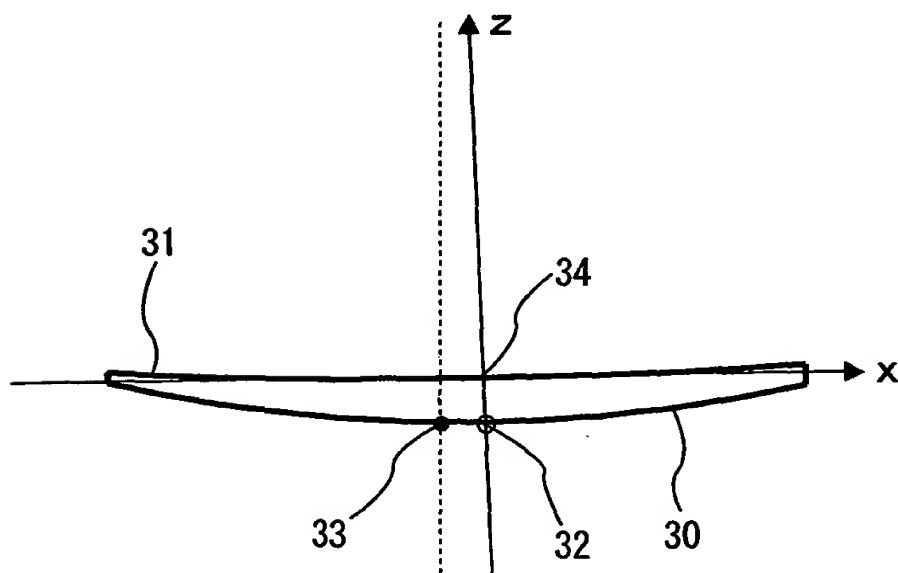
【図4】



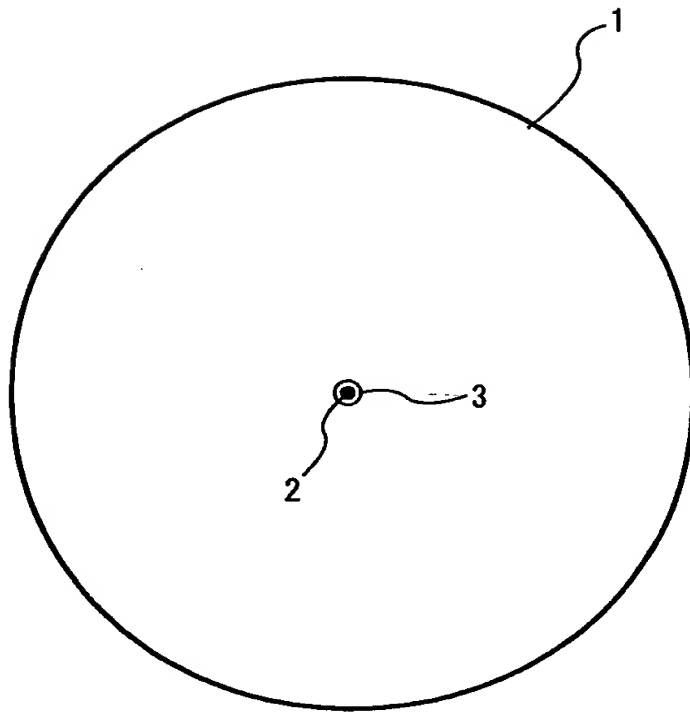
【図5】



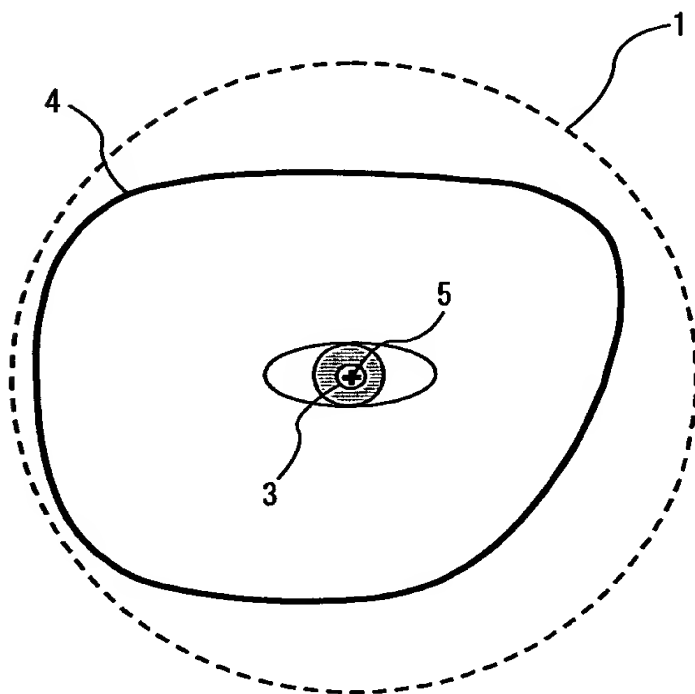
【図6】



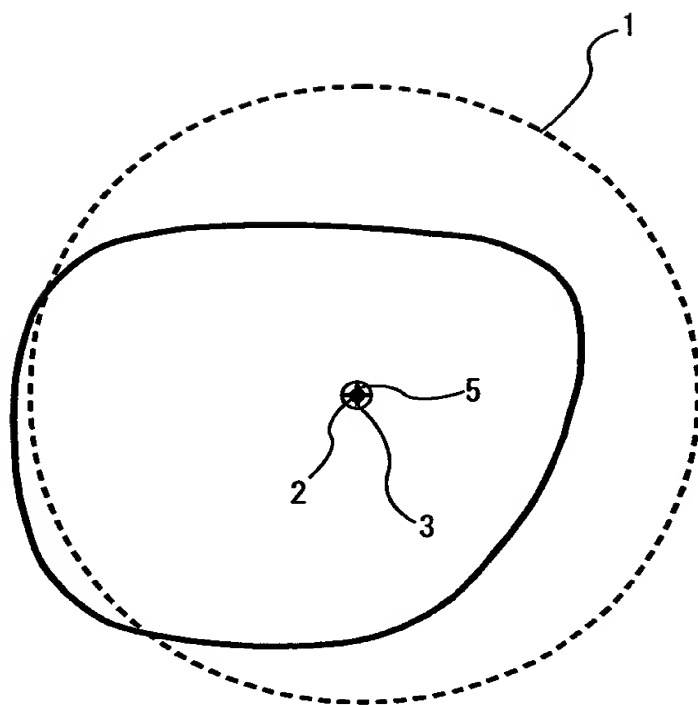
【図 7】



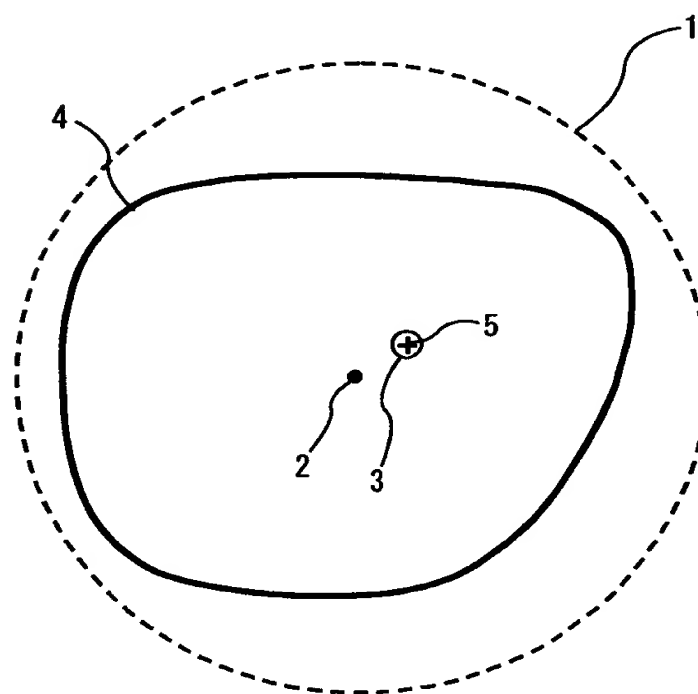
【図 8】



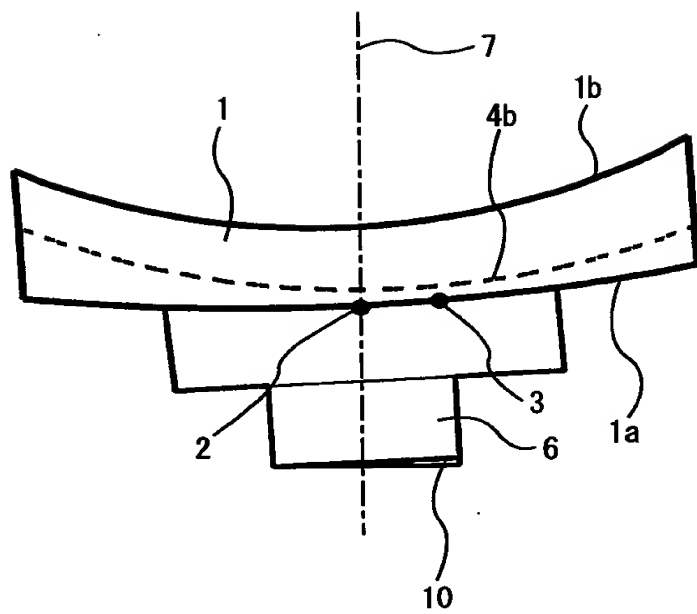
【図 9】



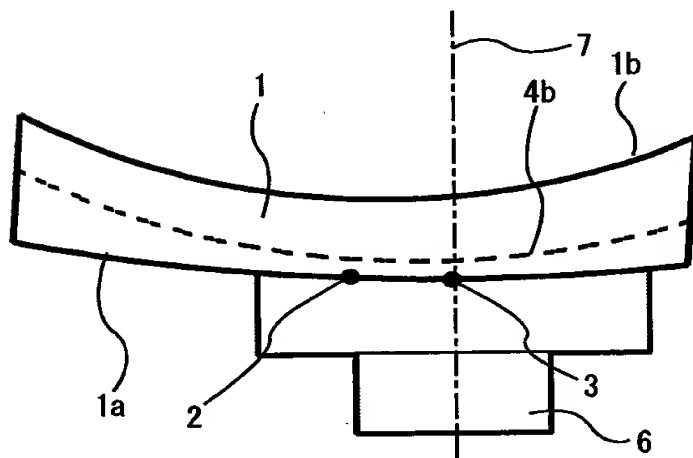
【図 1 0】



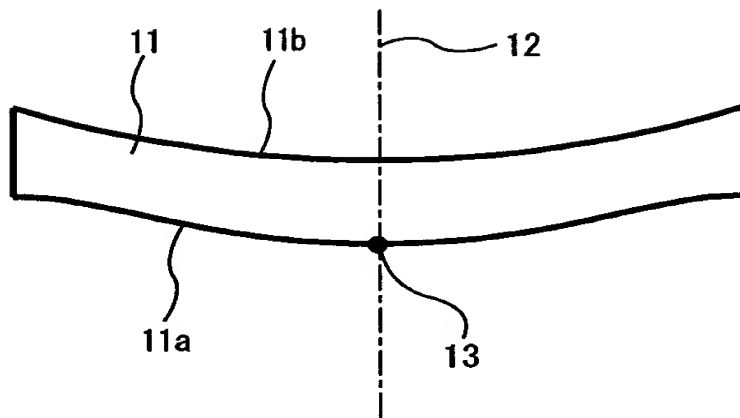
【図 1 1】



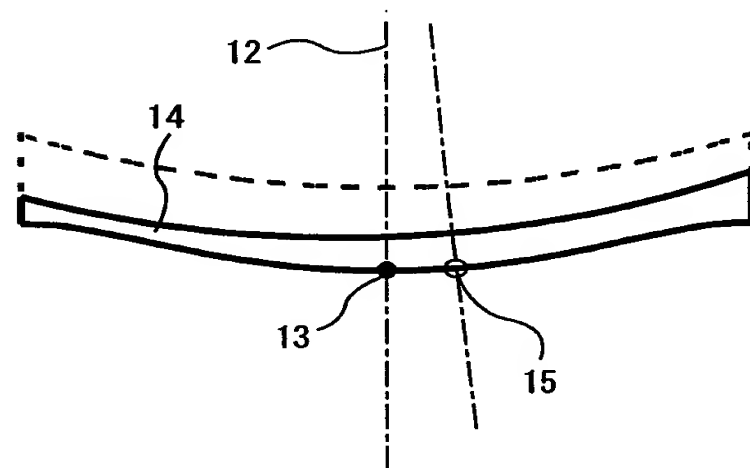
【図 1 2】



【図 1 3】

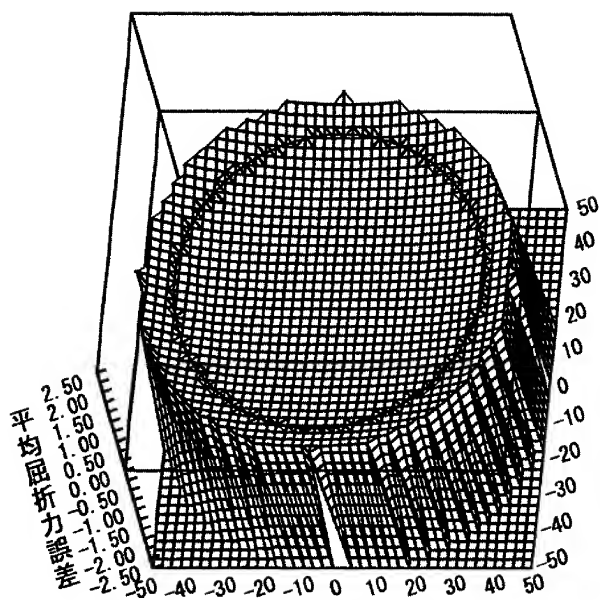


【図 1 4】



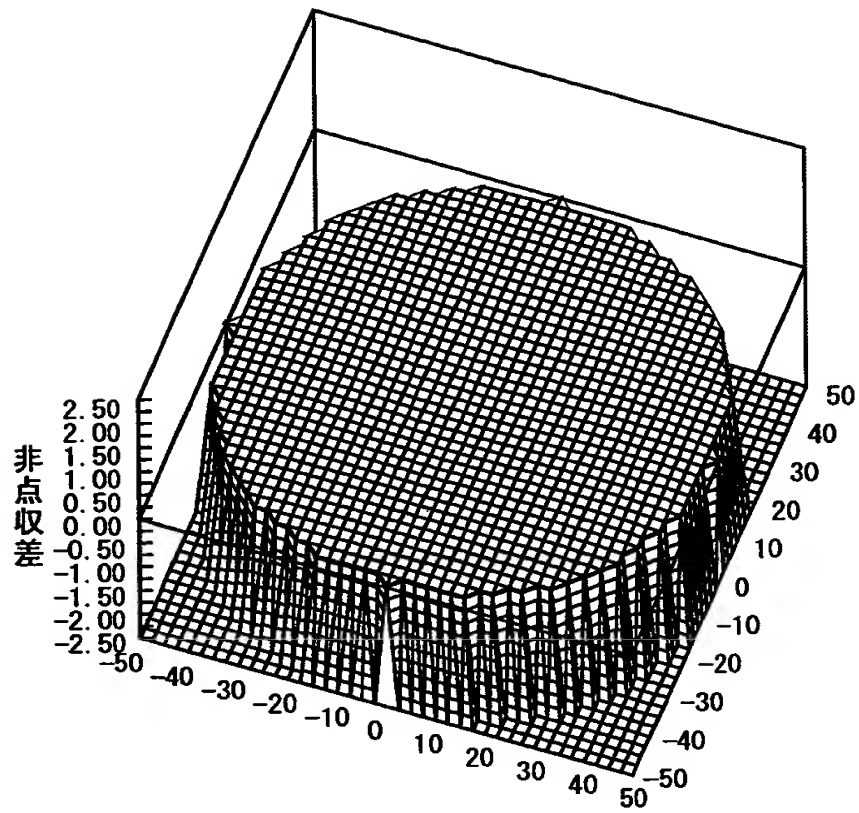
特2000-317238

【図15】

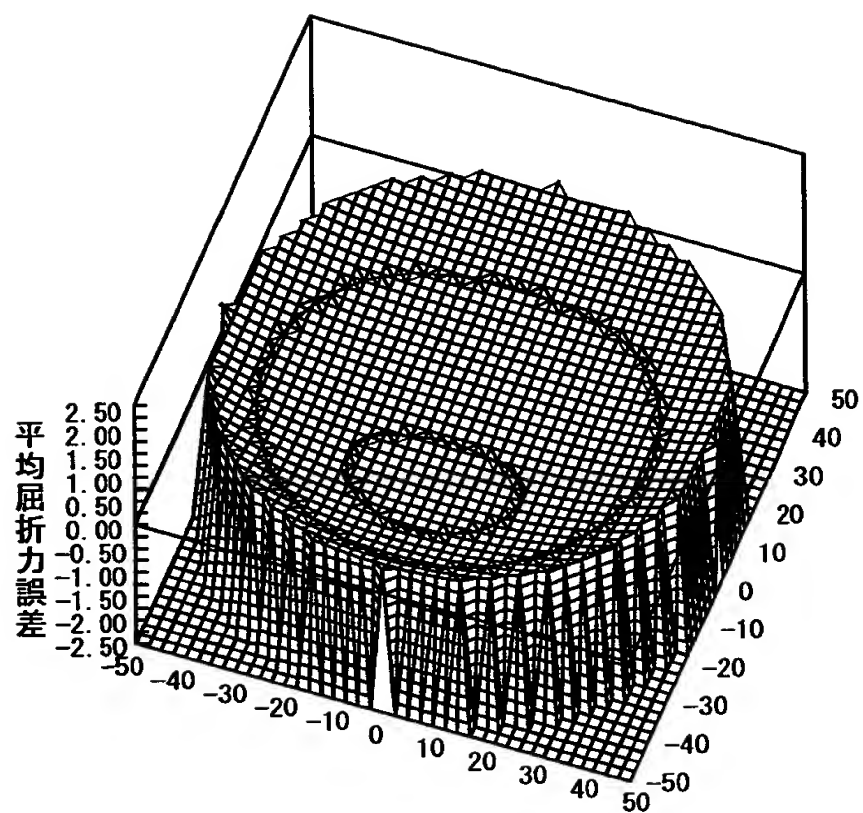


出証特2001-3063015

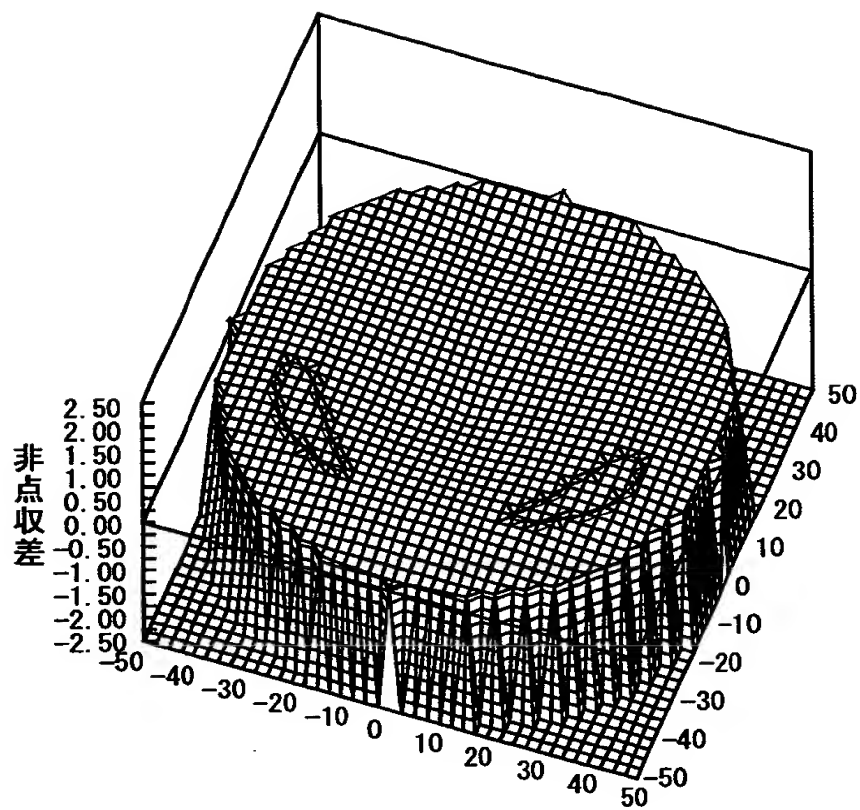
【図16】



【図17】



【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フレームのサイズが大きい場合等にも外径サイズの小さな被加工レンズを用いることができ、光学性能が良好な非球面眼鏡レンズを提供すること。

【解決手段】 非球面眼鏡レンズは、偏心非球面レンズである。外面 17 は球面、加工後の内面 18 は回転対称非球面である。ここで、加工後の内面 18 を規定する非球面の対称軸である回転対称軸を z 軸とする。フレームへの取付時に使用者の瞳位置に一致させる枠入れ基準点 19 は、外径中心 20 に対して偏心しており、かつ、対称軸である z 軸上に位置している。

【選択図】 図 2

特 2 0 0 0 - 3 1 7 2 3 8

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 3 1 7 2 3 8
受付番号	5 0 0 0 1 3 4 2 6 4 6
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 2 年 1 0 月 1 9 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年10月17日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 0 5 2 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 1 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号
氏 名	旭光学工業株式会社